

(19)대한민국특허청(KR) (12) 등록실용신안공보(Y1)

(51) 。 Int. Cl. ⁷ B01D 24/26 C02F 1/28	(45) 공고일자 (11) 등록번호 (24) 등록일자	2005년07월07일 20-0388784 2005년06월27일
---	-------------------------------------	--

(21) 출원번호	20-2005-0009320(이중출원)		
(22) 출원일자	2005년04월06일		
(62) 원출원	특허10-2005-0028360		
	원출원일자 : 2005년04월06일	심사청구일자	2005년04월06일

(73) 실용신안권자 주식회사 동호이엔씨
경기 고양시 일산구 장항동 856-2

(72) 고안자 이문기
경기 시흥시 은행동 599-1번지 은행4차 푸르지오아파트 411동 1501호

(74) 대리인 유미특허법인

기초적요건 심사관 : 변상현

(54)상향류식 다단 여과장치

요약

본 발명은, 여과된 오염물질을 간편 용이하게 제거할 수 있어서 유지 보수를 쉽게 할 수 있는 상향류식 여과장치로서, 내부가 제1 격벽 및 제2 격벽에 의해 다단으로 구획되는 오수 저류부와 여과실, 및 여과수 배출로로 구획 형성되고, 상기 제1 격벽의 하부는 상기 여과실의 하부로 연통 되도록 유통로를 형성하고 있는 여과조를 포함한 구성으로서, 상기 제1 격벽은 제2 격벽보다 높게 설정되어 있음과 아울러, 상기 여과실에는 상측 여과부와 하측 여과부가 수납 배치되고, 상기 여과조의 외주 소정 개소에는 역세밸브 달린 도관이 연통 된 상향류식 다단 여과장치이다.

대표도

도 1

색인어

여과장치, 정수장치, 상향류 여과,

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명에 관련된 여과장치의 구성을 나타내는 사시도.

도 2는 도 1의 측단면도.

<도면의 주요부분에 대한 부호의 설명>

2: 여과조 4a, 4b, .. 4n: 오수 저류조

6: 제1 격벽 8a, 8b .. 8n: 여과실
 10: 배수로 12: 제2 격벽
 14: 유입관 14a, 14b .. 14n: 분지관
 16: 배수관 17: 급기밸브
 18: 공기 주입관 20a, 20b .. 20n: 역세밸브
 22a, 22b .. 22n: 도관 26: 유통로
 28: 하층 여과부 30: 하층 여과부
 32a, 32b .. 32n: 노즐 34: 레벨센서
 36: 컨트롤러

고안의 상세한 설명

고안의 목적

고안이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 수처리설비에 적합한 여과장치로서, 특히 오수, 폐수, 생활하수 등과 같이 부유물을 다량 함유하고 있는 피여과수를 밑에서 위로 흘러나가게 하여 정화하는 상향류식 다단 여과장치에 관한 것이다.

오 폐수 처리설비에는 물의 정화를 위하여 각종의 여과장치가 구비되어 있으며, 특히 여과 성능이 우수하면서 여과재를 재사용할 수 있는 방식으로서, 활성탄, 모래, 마이크로 필터 등을 보편적으로 채용하고 있다.

상기 활성탄과 모래를 여과재로 채용한 필터장치는, 상방으로 오 폐수를 투입하고 중력 작용으로 여과시키는 구성이므로, 구조가 간단하고 용량을 크게 할 수 있는 이점이 있으나, 여과재 상층부로 퇴적되는 오염물질의 처리가 번거로워 비효율적이고, 여과 정도(精度)도 낮다.

마이크로 필터는 피여과수에 압력을 가하여 강제로 여과되게 하는 방식이기 때문에 여과 정도와 효율이 우수한 이점이 있으나, 설치 비용과 유지 관리비용이 고가로 되어 정수단계의 여과수단으로 사용되고 있는 실정이다.

고안이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 상술한 종래 기술을 감안하여, 설치 비용이 저렴하고 여과된 오염물질을 간편 용이하게 제거할 수 있어서 유지보수를 쉽게 할 수 있는 상향류식 다단 여과장치를 제공함에 그 목적이 있다.

상기의 목적을 구현하는 본 발명은, 오 폐수를 여과재의 밑에서 위로 흐르게 하는 상향식 여과방식으로 되고, 여과재는 오염물질의 분리가 용이한 재질의 하층 여과부와, 여과 정도가 높은 상층 여과부 구분 배치하여 여과된 오염물질이 하층 여과부의 밑으로 퇴적될 수 있게 함으로써, 주기적으로 쉽게 수거할 수 있게 한 상향류식 다단 여과장치이다.

고안의 구성 및 작용

본 발명은 내부가 제1 격벽 및 제2 격벽에 의해 다단으로 나누어지는 오수 저류부와 여과실, 및 여과수 배출로로 구획되고, 상기 제1 격벽의 하부는 오수 저류부가 상기 여과실의 하부로 연통 되도록 유통로를 형성하고 있는 여과조를 포함하고, 상기 제1 격벽은 제2 격벽보다 높게 설정되어 있음과 아울러, 상기 각 여과실에는 상층 여과부와 하층 여과부가 수납 배치되며, 상기 각 여과조의 외주 소정 개소에는 역세밸브 달린 도관이 연통된 구성으로 된다.

또, 본 발명은 상기 여과조의 측면에 급기밸브를 구비한 공기 주입관이 더 설치될 수 있고, 이 공기 주입관의 종단에는 상기 각 하층 여과부의 밑면을 향하도록 배치되는 다수의 노즐을 구비함으로써, 외부에서 압축공기를 상기 하층 여과부의 밑면으로 불어 넣어, 퇴적된 오염물질의 제거를 촉진할 수 있는 구성을 더 포함할 수 있다.

상기 상층 여과부는 여재로서 모래, 활성탄 등의 고정형 여재를 이용하고, 또한, 상기 하층 여과부는 일정 지름의 원형을 이루도록 실타래로 뭉쳐진 유동상 여재로 구성할 수 있다.

이하, 본 발명을 첨부 도면에 따라 바람직한 실시 예로서 상세히 설명한다.

도 1은 본 발명에 관련된 여과장치의 구성을 나타내는 사시도로서, 일정 크기를 가지는 여과조(2)가 마련되고, 이 여과조(2)의 내부에는 다단으로 오수 저류부(4a, 4b, ... 4n)를 구획하는 제1 격벽(6)과, 역시 동일하게 다단으로 여과실(8a, 8b ... 8n)을 구획하고 또한 단일 통로로 형성되는 여과수 배출로(10)를 구획하는 제2 격벽(12)이 설비되어 있다.

오 폐수는 상기 여과조(2)의 외측으로 연통되는 유입관(14)에서 밸브(Va, Vb ... Vn) 달린 분지관(14a, 14b ... 14n)을 통해 각 오수 저류부(4a, 4b ... 4n)로 유입되고 여과된 처리수는 배출로(10)로 집수 되어 배수관(16)을 통해 다음 공정으로 보내진다.

본 발명의 구성에서, 상기 제1 격벽(6)에 비해 제2 격벽(12)의 높이는 낮게 설정되어야 한다.

상기 여과조(2)의 측면에는 급기밸브(17)를 구비한 공기 주입관(18)이 연통 되어 있고, 또 여과조(2)의 외부 하측방에는 각 여과실(8a, 8b ... 8n)에 대응하여 역세밸브(20a, 20b ... 20n)를 갖춘 도관(22a, 22b ... 22n)이 연통 되어 있다.

이 실시 예에서 여과조(2)의 측면에는 내부를 눈대중할 수 있는 검시창(24)을 비치하고 있으나 반드시 필요한 것은 아니다.

도 2는 도 1의 측단면을 나타내는 도면으로서, 상기 제1 격벽(6)은 그 하단부가 각 오수 저류조(4a, 4b ... 4n)의 하측에서 대응하는 각 여과실(8a, 8b ... 8n)로 연통시키는 유통로(26)를 보유하고 있다.

또, 여과실(8a, 8b ... 8n)은 모래, 활성탄 등의 고정형 여재로 되는 상층 여과부(28), 그리고 적당한 지름을 갖는 원형의 실타래로 되는 유동상 여재가 무수히 수용된 하층 여과부(30)로 충전되어 있고, 이 하층 여과부(30) 각각의 밑면에는 상기 공기주입관(18)의 종단에서 분지된 노즐(32a, 32b ... 32n)이 대응하는 위치로 배치되어 있다.

상술한 구성의 본 발명은, 급기밸브(17)와 모든 역세밸브(20a, 20b ... 20n)를 잠근 상태에서, 유입관(14)을 통해 오 폐수를 공급하여 도면의 화살표로 나타낸 바와 같이 흐르게 하는 것으로 여과 작용이 시작된다.

초기에 유입관(14)의 분지관(14a)만 열어 오 폐수를 공급하면, 오 폐수는 오수 저류조(4a)로 충만하고, 여기에서 하층 유통로(26a)를 통하여 여과실(8a)의 하층 여과부(30) 밑쪽으로 흐르며, 이곳에서 수압의 작용으로 상향류(上向流)로 되어 물에 섞여 있는 부유물 등은 하층 여과부(30)에 걸러지면서 여과된다.

하층 여과부(30)는 일정 지름을 가지는 실타래로 된 유동상 여재를 무수히 갖춘 것이므로, 흐름이 없을 때는 이 유동상 여재가 하층 여과부(30)의 바닥에 가라앉아 있지만, 오 폐수의 흐름이 생기면 그 흐름에 따라 상향 부유하여 하층 여과부(30)의 상층으로 걸쳐지면서 달라붙게 되고, 그 결과로 원형의 실타래가 수압에 의해 타원형으로 변형되면서 인접하는 것과의 사이 간격을 좁히게 되어, 수중에 함유된 오염물질이 통과하지 못하게 하는 여과 작용을 나타내며, 이에 따라 하층 여과부(30)를 통과하지 못한 오염물질은 여재의 표면에 달라붙거나 같이 부유하고 있게 된다.

또 여과된 피처리수는 상층 여과부(28)를 통해 미처 여과되지 못한 미세 입자가 2차적으로 여과되면서 여과실(8a)의 상층으로 맑은 물만 충만하게 되고, 급기야는 제2 격벽(12)을 타고 오버 플로우 되어 배수로(10)를 타고 흘러 배수관(16)을 통해 배출된다.

한편, 하층 여과부(30)의 유동상 여재에 오염물질이 과도하게 달라붙어 있으면 여과 효율이 급속히 저하되고, 이러한 현상은 오 폐수의 상향류 흐름 정체로 나타나 표면에 오염물질이 달라붙은 유동상 여재는 하층 여과부(30)의 바닥으로 가라앉아 있게 되고, 또한 오수 저류조(4a)의 수위는 증가하게 된다.

본 발명에서는, 각 오수 저류조(4a, 4b ... 4n)의 수위가 일정 이상으로 증가하였을 때에, 이를 감지하여 여과실(8a, 8b ... 8n) 중의 해당 하층 여과부(30)를 역세하게 되어 있다.

즉, 도 3의 도시와 같이 레벨센서(34)가 수위를 감지하여 컨트롤러(36)에 정보 신호를 입력시키면, 컨트롤러(36)는 분지관(14a, 14b ... 14n) 중에서 경보 신호에 해당되는 것의 밸브(Va, Vb ... Vn)를 차단하고, 급기밸브(17) 및 노즐(32a, 32b ... 32n) 중의 해당하는 것을 열어, 해당 하층 여과부(30)의 밑면으로 압축공기가 공급되게 하면, 유동상 여재가 압축공기 방울에 의해 진동되면서 표면에 달라붙은 오염물질이 떨어져 나가는 세척 작용을 행하도록 함과 아울러, 역세밸브(20a, 20b ... 20n) 중에 해당되는 것을 개방시켜, 하층 여과부(30)의 하부 측 오 폐수와 세척되어 떨어져 나온 오염물질을 역세척해 내고, 이어서 다음 순서의 분지관(14b)에 장착된 밸브(Vb)를 열어 인접 배치된 오수 저류조(4b)로 오 폐수가 공급되게 하여 상술한 바와 같은 여과 작용이 반복되게 제어한다.

이와 같은 여과 작용에서, 급기밸브(17)를 통해 공급되는 압축공기는 역세척에 반드시 필요한 것은 아니며, 이 압축공기는 오염물질의 세척을 촉진하여 주는 이점을 가지는 것일 뿐이다.

고안의 효과

이상 설명한 바와 같은 본 발명은, 오 폐수를 여과층의 밑에서 위로 통과시키는 상향류 방식으로 순환되게 하여, 오염물질이 하층 여과부의 밑으로 걸러져 체류 되게 하고, 걸러진 오염물질은 역세밸브를 통해 외부로 배출될 수 있게 한 것이므로, 저렴한 비용으로 설비할 수 있으면서 여과재의 관리 및 세척이 간편 용이하여 유지 관리비용이 적게 드는 이점과, 오 폐수를 연속 여과할 수 있는 구조이므로 여과 효율과 시간당 여과량도 우수한 장점이 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

내부가 제1 격벽 및 제2 격벽에 의해 다단으로 구획되는 오수 저류부와 여과실, 및 여과수 배출로로 구획 형성되고, 상기 제1 격벽의 하부는 상기 각 오수 저류부를 대응하는 여과실의 하부로 연통시키는 유통로를 구비한 여과조를 포함하고, 상기 제1 격벽은 제2 격벽보다 높게 설정되어 있음과 아울러, 상기 각 여과실에는 상측 여과부와 하측 여과부가 수납 배치되고, 상기 여과조의 외주 소정 개소에는 각 여과실에 대응하여 역세밸브 달린 도관이 연통된 구성으로 되어 있는 상향류식 다단 여과장치.

청구항 2.

청구항 1에 있어서, 상기 여과조의 측면에는 급기밸브를 구비한 공기 주입관이 연통 되고, 이 공기 주입관의 종단에는 상기 각 여과실의 하측 여과부 밑면으로 대응하도록 다수의 노즐이 다단으로 배치되어서, 외부로부터 압축공기를 상기 하측 여과부의 밑면으로 불어 넣어 상기 하측 여과부의 유동상 여재에 달라붙은 오염물질을 제거시키게 되어 있는 구성을 더 포함하고 있음을 특징으로 하는 상향류식 다단 여과장치.

청구항 3.

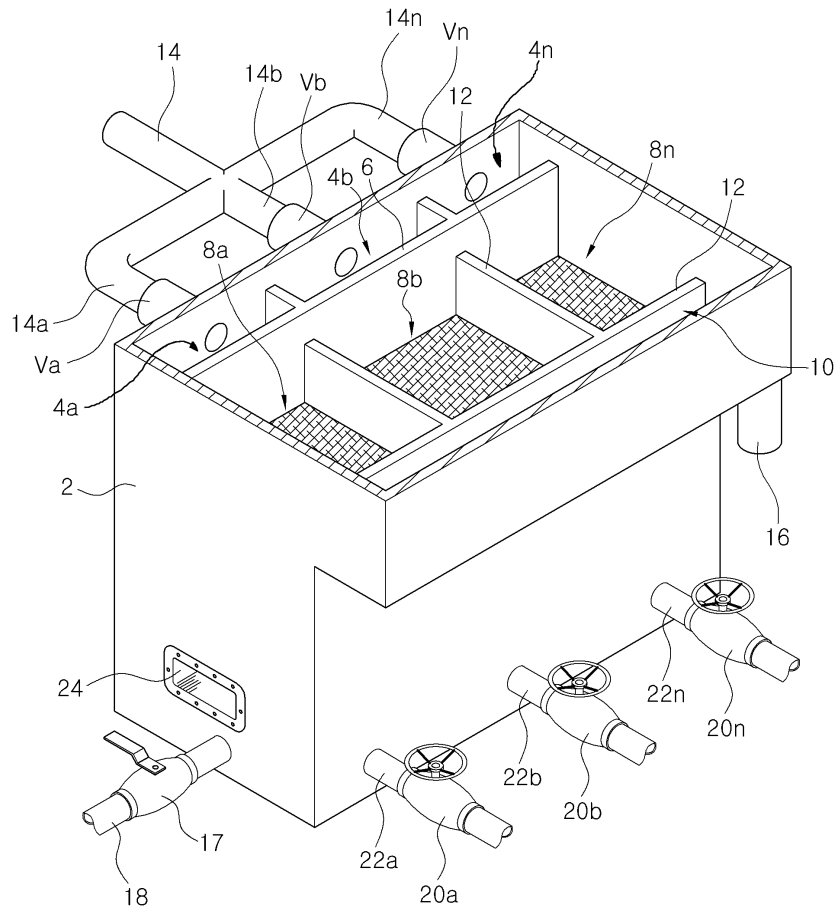
청구항 1에 있어서, 상기 상측 여과부는 모래, 활성탄으로 이루어진 것임을 특징으로 하는 상향류식 다단 여과장치.

청구항 4.

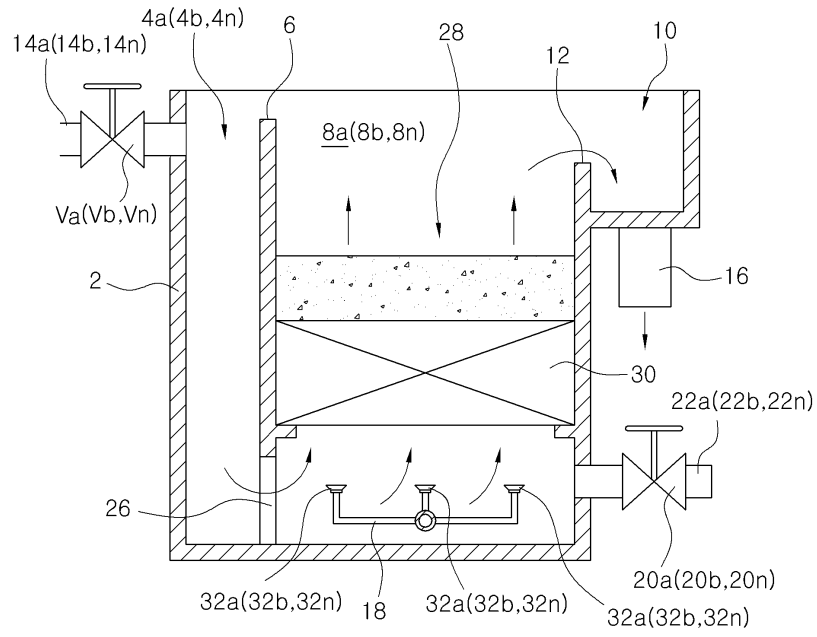
청구항 1 또는 청구항 2에 있어서, 상기 하측 여과부는 일정 지름의 원형 실타래로 구성된 것임을 특징으로 하는 상향류식 다단 여과장치.

도면

도면1



도면2



도면3

